SITOWISE

DIGI2 – Digitaalinen kaksonen Satakunnassa

Suunnittelumalleista digikaksosiin

PORI DIGIKAKSOSET ESITYS 28.11.2024



The Smart City Company

yli
2 100
asiantuntijaa

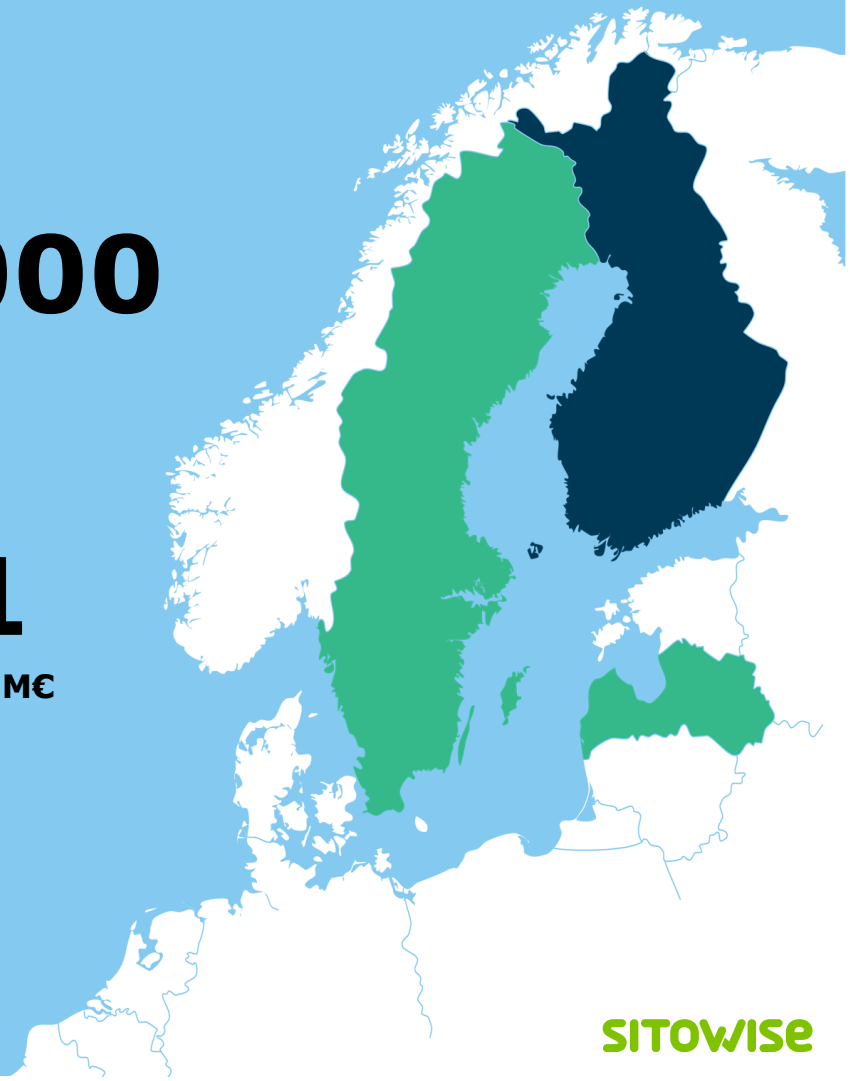
3
maata

yli
100 000
projektia

32
Asiakastyytyväisyys
NPS-luku

yli
30
toimipistettä

211
Liikevaihto, M€



SITOWISE

Ainutlaatuisen laaja yhdistelmä osaamista rakennetun ympäristön kehitykseen



Kiinteistöt ja rakennukset

- Rakennetekniikka
- Talotekniikka
- Sähkösuunnittelu
- Arkkitehtuurisuunnittelu
- Valaistus
- Rakennusautomaatio
- Palotekniikka
- Akustiikka
- Projektinjohto
- Rakennuttaminen
- Tutkimus- ja tarkastustoiminta



Infrastruktuuri

- Tie- ja katusuunnittelu
- Ratasuunnittelu
- Maankäyttö ja kaupunkikehitys
- Maisemasuunnittelu
- Geotekninen suunnittelu
- Kallio- ja tunnelisuunnittelu
- Sillat ja muut taitorakenteet
- Vesipalvelut
- Liikkuminen ja liikenne
- Rakennuttamispalvelut
- Kaupunkimuotoilu
- Ympäristö ja kestävä kehitys



Digitaaliset ratkaisut

- Asiakaslähtöinen ohjelmistokehitys
- Ohjelmistotuotteet
- Tiedonhallinta ja visualisointi
- Paikkatieto
- Asiantuntijapalvelut ja strateginen konsultointi
- Data Engineering & Data Science
- Palvelumuotoilu

SITOWISE

Miltä huominen näyttää?



KAUPUNGISTUMINEN

Kaupungistuminen lisää uusien ja yhä monikäyttöisemmän elinympäristön käyttöä. Liikkuminen ja liikkumistarpeet monipuolistuvat ja joukkoliikenteen, erityisesti raideliikenteen merkitys kasvaa.



RAKENNETUN YMPÄRISTÖN KORJAUSVELKA

Rakennusten ja infrastruktuurin korjausvelka Suomessa on huomattava. Tarve korjausrakentamiselle on jatkuva ja alati kasvava.



DIGITALISAATIO JA DATAN MÄÄRÄN KASVU

Elinympäristön kehityksessä isot datamassat ovat osittain vielä hyödyntämätön potentiaali. Tiedonhallinta, tiedolla johtaminen ja datan tuki päätöksenteossa luovat uusia mahdollisuuksia.



ILMASTONMUUTOS

Ilmastonmuutos ajaa kaupunkeja pohtimaan uusia ratkaisuja rakentamiseen ja liikkumiseen – sekä hyödyntämään digitaalisuutta uusien, kestävien ratkaisujen kehittämisessä.



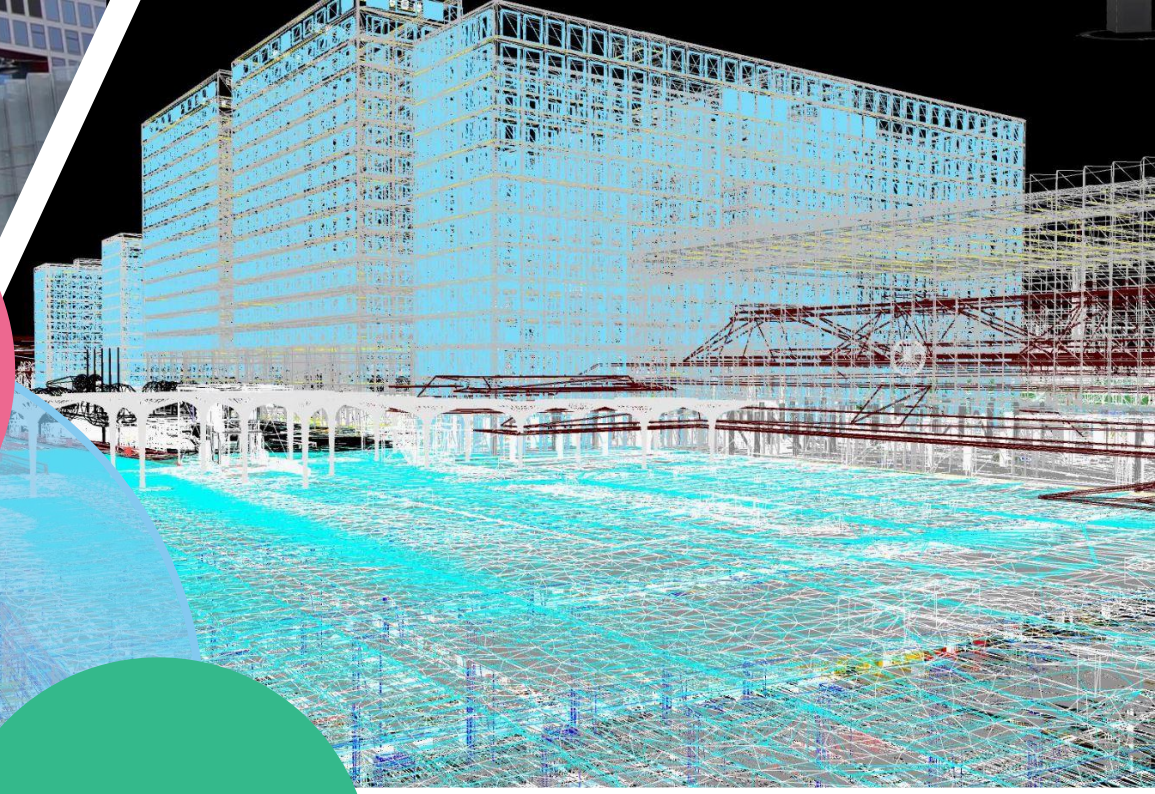
TURVALLISUUS

Rakennettuun ympäristöön kohdistuvat turvallisuusuhat vaikuttavat suunnitteluun merkittävästi, erityisesti kriittisen infrastruktuurin kohdalla.

SITOWISE

1D, 2D, 3D...

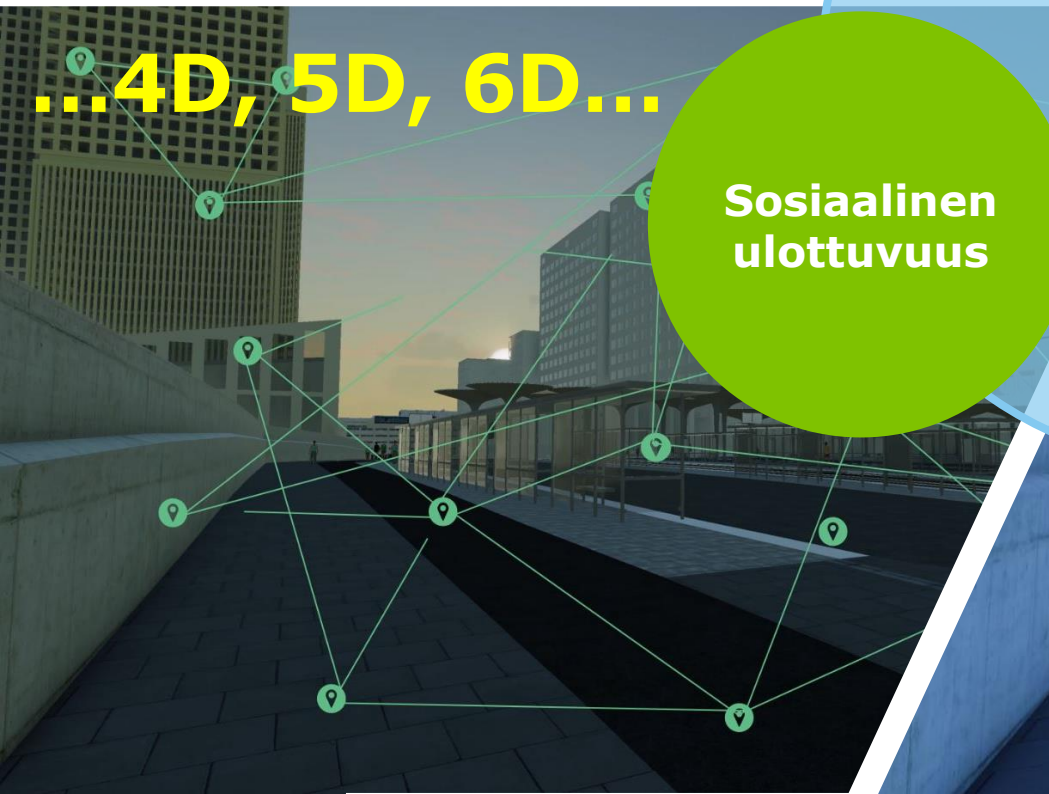




Digitaalinen ulottuvuus

5G, IoT, CIM, BIM, GIS, XR

...4D, 5D, 6D...



Sosiaalinen ulottuvuus

Fyysinen kaupunki



Mikä on mitä?

BIM = Building Information Model, myös **InfraBIM,** rakennuksen tai infran tietomalli

GIS = Geographic information System, paikkatieto, paikkatietoalusta

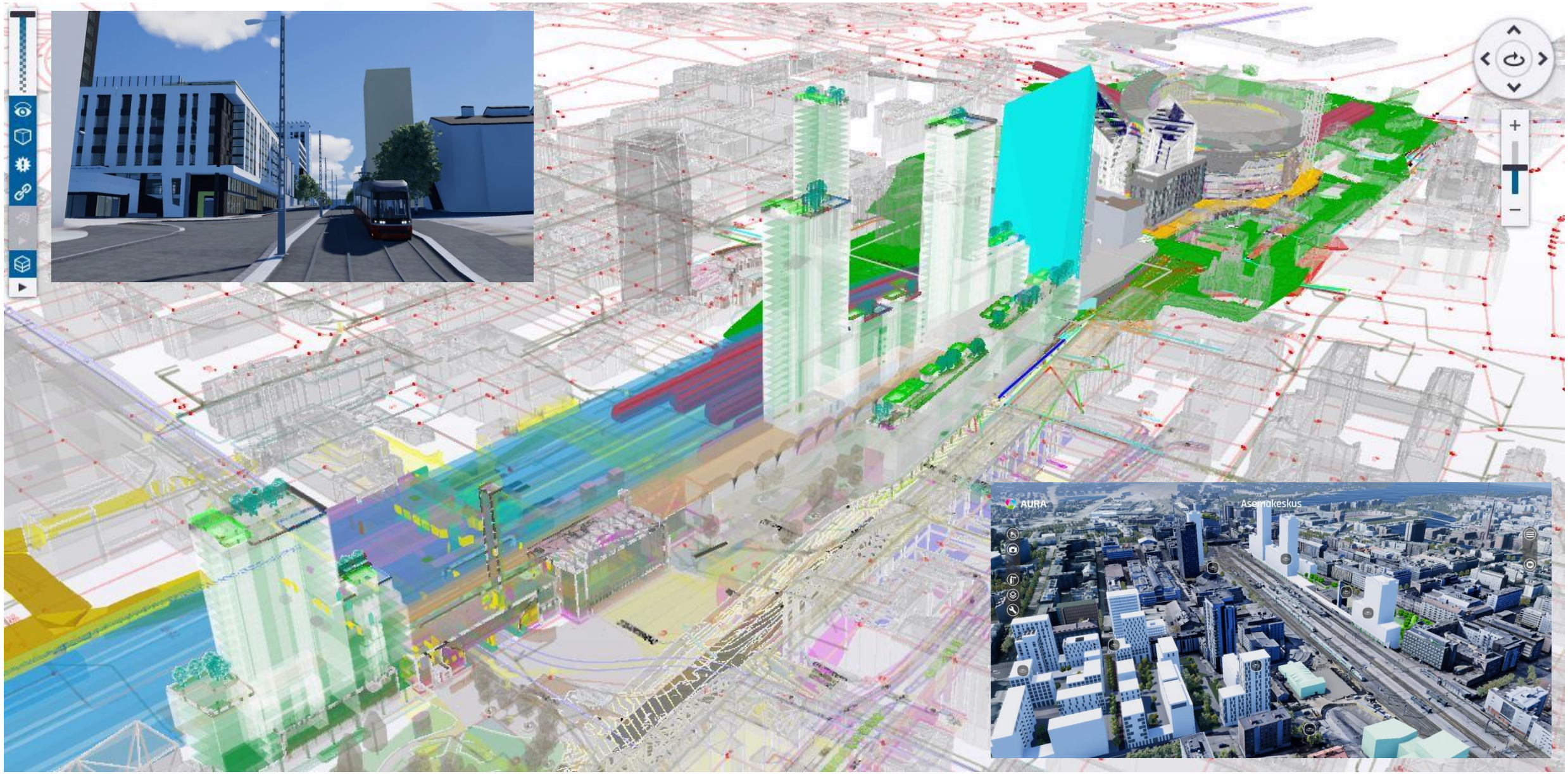
Pelimoottorit = Mahdollistavat dynaamisen 3d –virtuaaliympäristön luomisen

CIM = City information model, semanttinen kaupungin 3d –malli eli kaupunkitietomalli

Digitaalinen kaksonen=Digitaalinen kaksonen on virtuaalinen malli tai simulaatio, joka edustaa fyysistä esinettä, järjestelmää tai prosessia. Se voi olla esimerkiksi tuotteen, laitteen tai kokonaisen tehdasprosessin digitaalinen kopio. Digitaaliset kaksoset hyödyntävät reaaliaikaista tietoa ja data-analytiikkaa, jotta fyysisen maailman toiminnot ja käyttäytyminen voidaan simuloida, testata ja optimoida digitaalisesti.

Metaverse = Metaversumi on virtuaalinen maailma tai digitaalinen tila, jossa käyttäjät voivat olla vuorovaikutuksessa toistensa ja digitaalisen ympäristön kanssa reaaliaikaisesti. Se yhdistää erilaisia digitaalisia teknologioita, kuten virtuaalitodellisuus (VR), lisätty todellisuus (AR) ja internet, luoden immersiivisen kokemuksen, jossa käyttöliittymän rajat hämärtyvät

SITOWISE



Tampereen keskusta, rautatieasema ja areena

Digitaalisesta mallista digitaaliseen kaksoseen

Reaalimaailma



Manuaali-
nen

Manuaali-
nen

Tietovirta



Digitaalinen
malli

Reaalimaailma



Manuaali-
nen

Automaat-
tinen

Tietovirta



Digitaalinen
varjo

Reaalimaailma



Automaatti-
nen

Automaatti-
nen

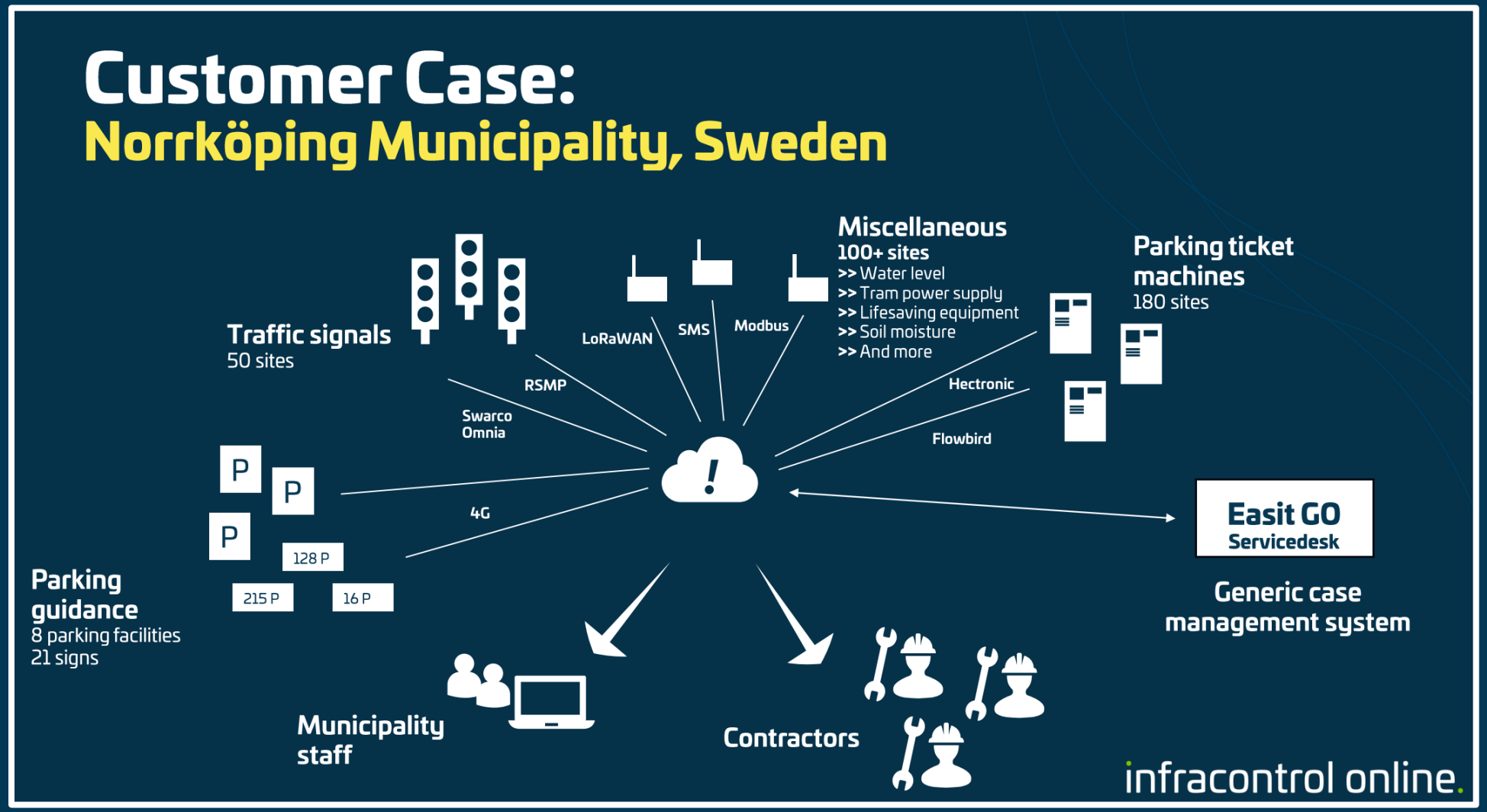
Tietovirta



Digitaalinen
kaksonen

SITOWISE

Kaikkien digitaalisten ratkaisujen ja tuotteiden tulisi olla osa digitaalisen kaksosen ekosysteemiä. Esimerkki Infracontrol online



SITOWISE

Sitowisen tuotteet

routa.

Routa on infran kunnossapidon toiminnanohjaus- ja raportointijärjestelmä.
Tehostaa kunnossapitoa suunnittelusta toteutukseen ja jälkilaskentaan sekä luo ainutlaatuisen läpinäkyvyyden tehtyihin töihin.

infracontrol online.

Infracontrol Online is a web-based service for case management, monitoring and control.
Product increases the efficiency of our customers' operations and maintenance.

foresta.

Työkalut ammattimaiseen metsänhoitoon ja metsävarojen hallintaan. Parantaa metsänhoidon tehokkuutta ja päätöksenteon tarkkuutta ajantasaisen tiedon, kattavien analyysityökalujen ja käyttäjäystävällisten ominaisuuksien avulla.

LEAFPOINT

Metsänhoitoyhdistyksille suunnattu toiminnanohjausjärjestelmä, joka kattaa metsävaratietojen hallinnan, metsäpalveluiden myynnin ja metsänhoitotöiden sekä puunkorjuun ohjauksen ja logistiikka.

louhi.

Louhi on alusta yksityisen ja julkisen sektorin paikkasidonnaisen tiedon kokoamiseen, jakamiseen ja päätöksentekoon. Auttaa asiakkaitamme parantamaan tuottavuutta ja tekemään parempia taloudellisia päätöksiä kokoamalla mm. alueisiin, infrastruktuuriin ja suunnitteluvaihtoehtoihin liittyvän tiedon.

planect.

Planect automatisoi maankäytön muutosten ilmastovaikutusten arvioinnin.
Säästää aikaa ja rahaa sekä edistää ketterää ilmastotavoitteiden edistämistä kunnissa.

smartlas.

Älykkäitä karttoja, skenaarioennusteita ja raportteja entistä kestävämpään maankäytön suunnitteluun ja päätöksentekoon.
Asiakas saa ympäristön nykytilaa, muutoksia, riskejä ja kehitysennusteita kuvaavan, automaattisesti päivittyvän datan helposti "yhdestä luukusta" välttäen kallista manuaalityötä ja maastokäyntejä.

CO2

PK-yrityksille suunnattu käyttäjäystävällinen ja luotettava SaaS-palvelu, joka yhdistää hiilijalanjälkilaskurin ja ilmastokarttatyökalun.
CO2 Roadmapin käyttö helpottaa vuosittain toistuvaa hiilijalanjäljen laskenta- ja raportointityötä.

SITOWISE

Hankkeiden tiedonhallinta



LÄHTÖAINEISTO

Kaupunkimalli

2D- ja 3D-aineistot

Avoimet aineistot

Rajapinnat

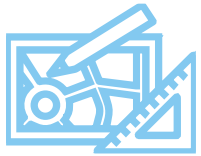


TIEDONHALLINTA-JÄRJESTELMÄ

Suunnitteluaineistot ja –mallit, tietomallit

Lähtötietovarasto

Yhdistelmämalli



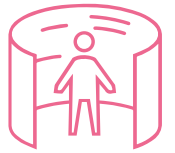
JULKAISU

Yhteensovittaminen

Sisällön määrittely

Materiaalien määrittely

3D-ympäristön elävöittäminen



ESITTELYMALLI DIGITAALINEN KAKSONEN

Visuaalisuus

Pelillistäminen

Dynaamisuus

Simuloinnit

Toiminnallisuus

SITOWISE

Aineistot ja tarkkuus eli kaupunkitietomallin LOD –tasot (level of detail)



- Lod 0, valtakunnallinen aineisto
- Olemassa oleva tieto
- GIS, maastomalli

- Lod 1, valtakunnallinen aineisto
- Olemassa oleva tieto
- GIS, laatikkomalli

- Lod 2, kaupunkien ja kuntien aineistot
- Olemassa oleva tieto
- GIS, kaupunkimalli
- Ilmakeilaus, kattomuodot,
- Ilmasta tapahtuva tarkastelu

- Lod 2 tekstuurit (2.5, ei virallinen

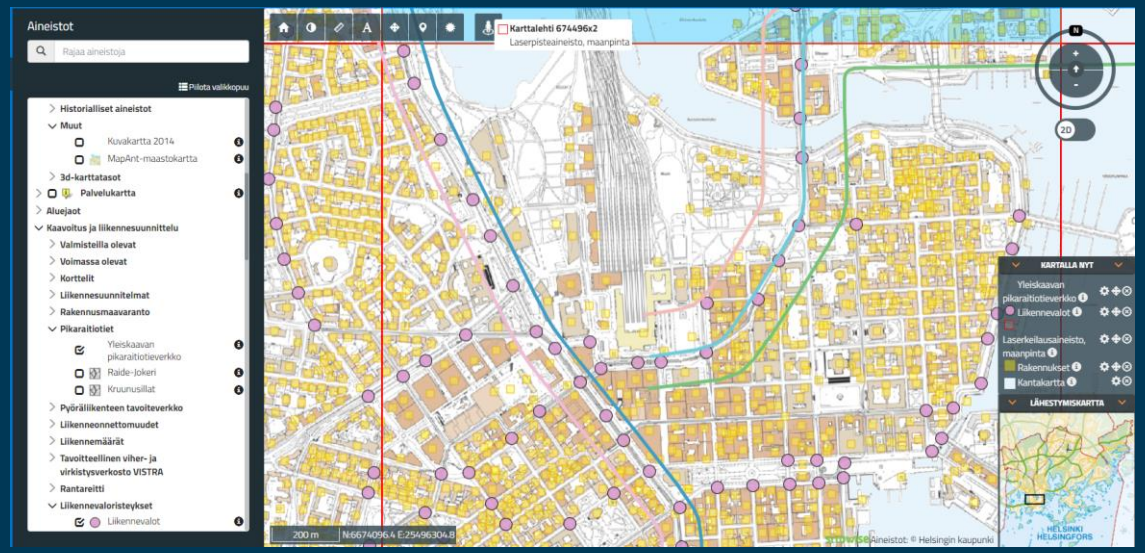
- Lod 3, suunnittelumallit
- BIM, InfraBIM
- Vaakakeilaus, aukotukset, julkisivut
- Maantasosta tehtävä tarkastelu

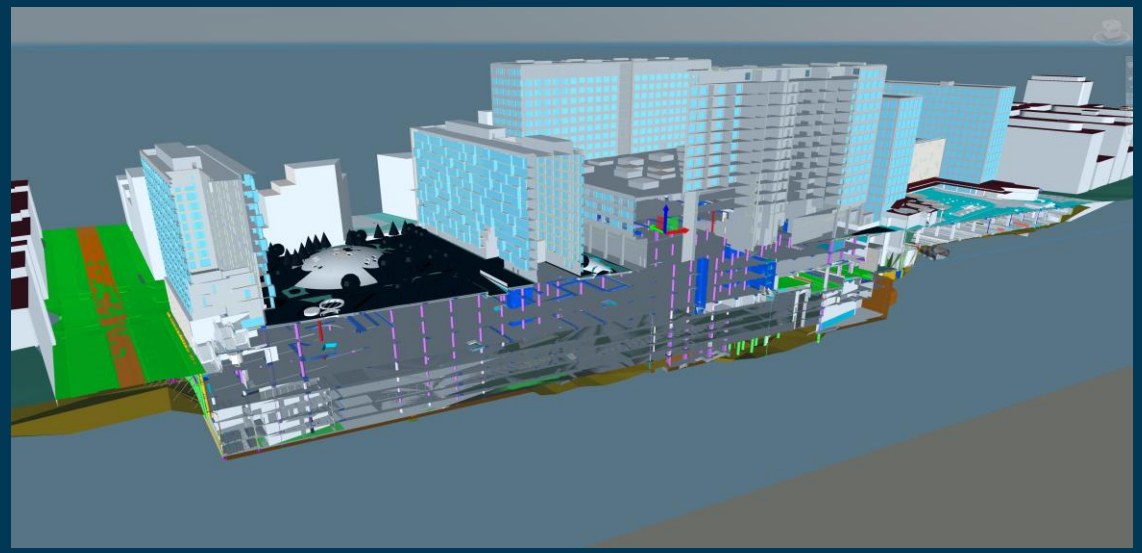
- Lod 4 suunnittelumallit
- BIM, InfraBIM
- Sisätilat

GIS **BIM**

SITOWISE

GIS & BIM: Karttapalvelut, kaupunkitietomalli, rakennuksen tietomalli, esittelymalli



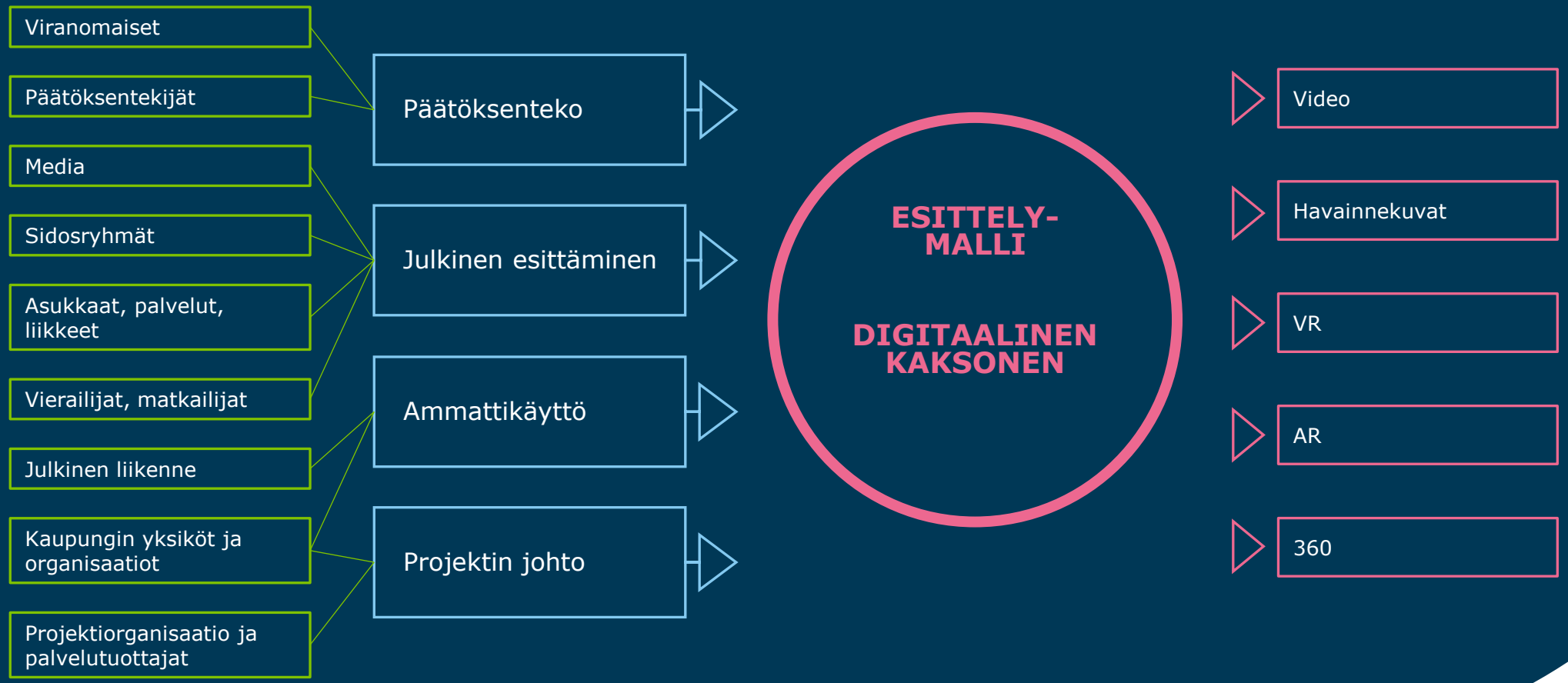






SITOWISE

Hankkeiden viestintä ja vuorovaikutus



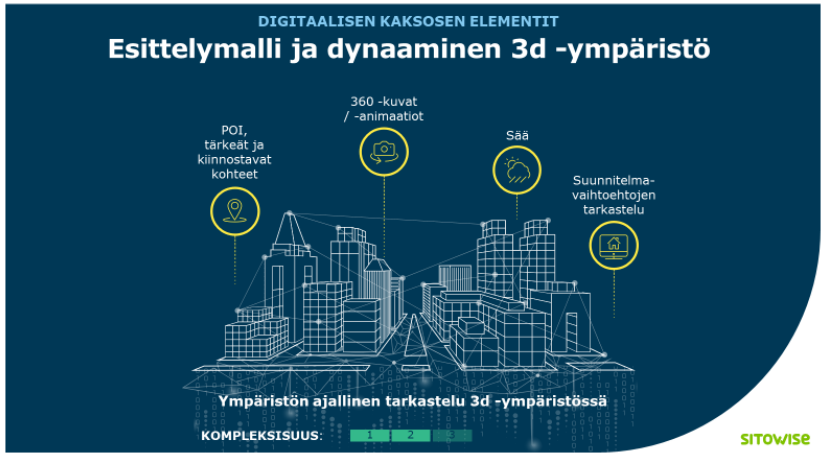
SITOWISE

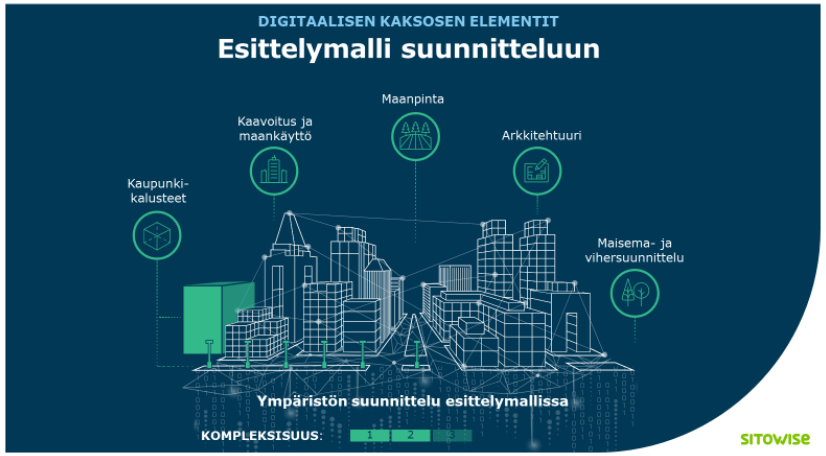
DIGITAALISEN KAKSOSEN ELEMENTIT

Suunnittelu- ja esittelymalleista digitaalisiin kaksosiin

Digitaalinen kaksonen on tuotantoprosessi, jossa digitaalinen aineiston keruu ja sen tiedonhallinta luo pohjan eri tasoisille julkaisuympäristöille ja niitä käyttäville kohderyhmille













SITOWISE

Helsingin Kruunusillat -projekti

- Kaupunkitietomalli, BIM -data
- Ratikka- ja vesiliikennesimuloinnit
- Kevytliikenne

Link to video







SITOWISE

Keski-Pasilan täydennysrakentaminen

- Kaupunkitietomalli, BIM -data
- Katu- ja puistosuunnitelmat
- Ajallinen tilannekuva







SITOWISE

Kehä 1, Keilaniemen tunneli Espoo

- Kaupunkitietomalli, BIM -data
- Tiesuunnitelmat
- Visuaaliset analyysit







SITOWISE

Hervannan digikaksonen

- Kaupunkimalli
- Reaaliaikainen liikennedata
- Reaaliaikainen ja animoitu julkinen liikenne
- Automaattiliikenne
- Rajapinta-aineistot ja HD -kartta

Link to video 1 Link to video 2



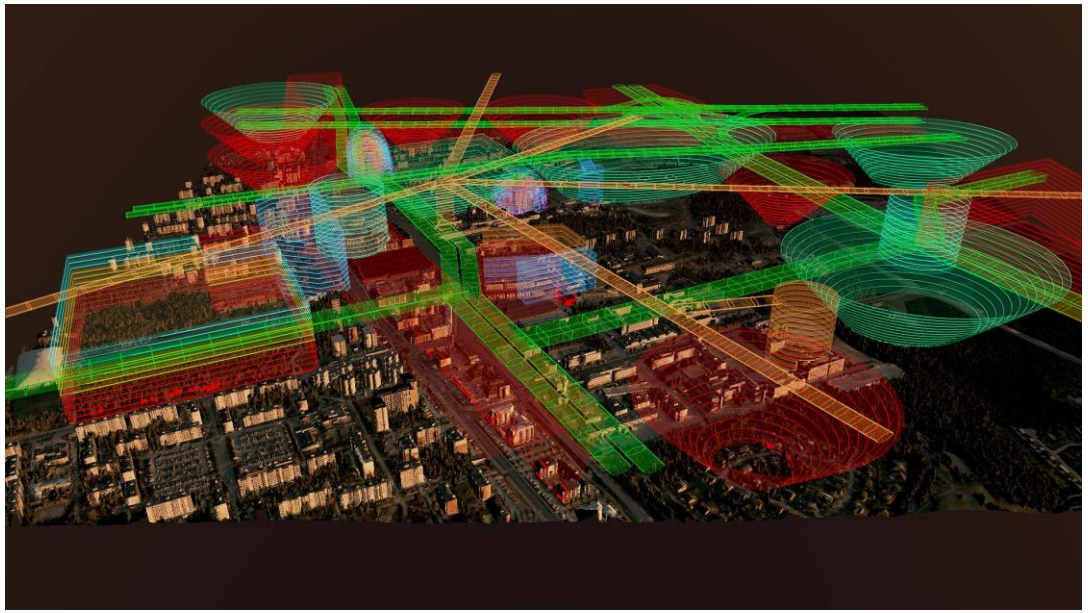




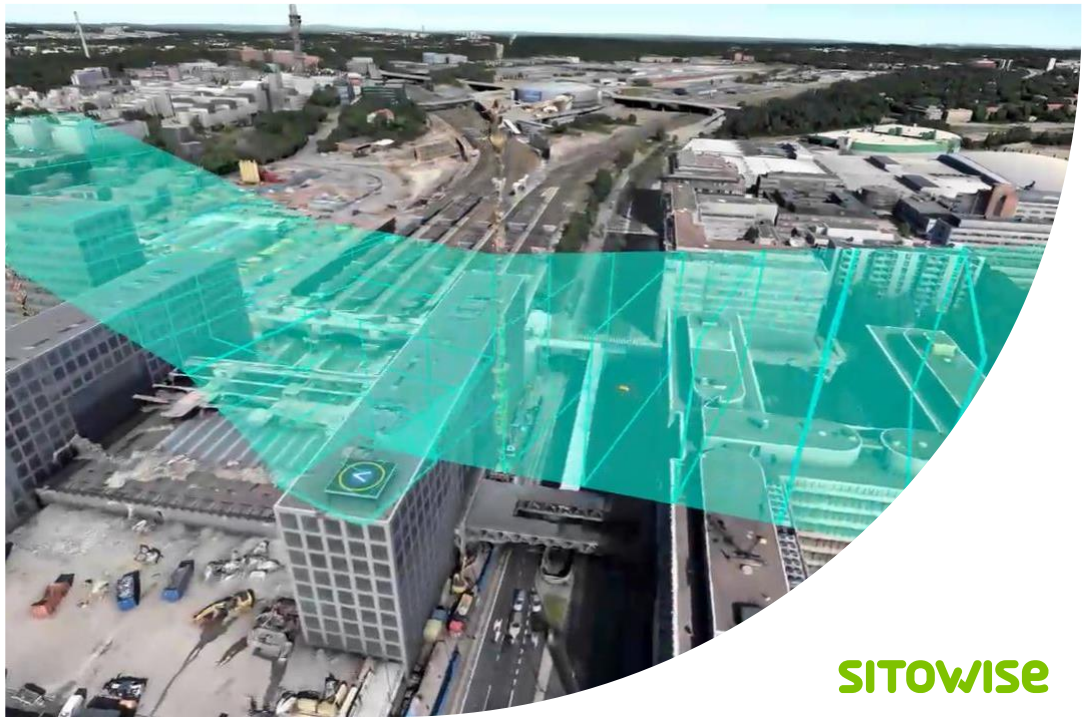
U-Space, alailmatilan digitaalinen kaksonen

- Kaupunkitietomalli
- Tulevaisuuden drone -liikenne
- U-space ohjeistus
- Kielto- ja rajoitusalueet
- Metaverse

Link to video 1 Link to video 2





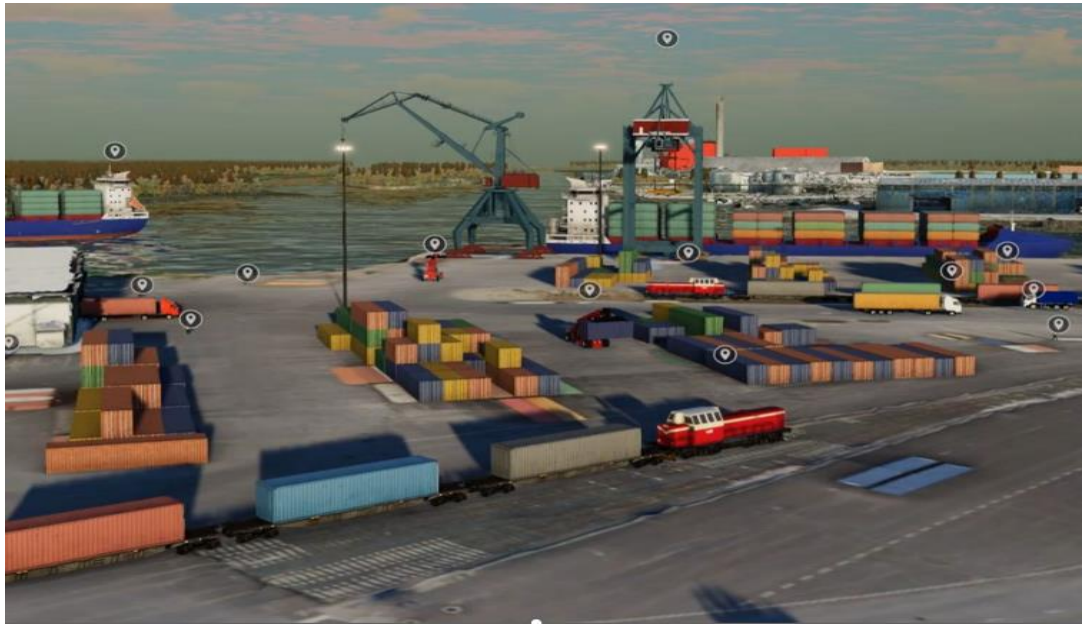


SITOWISE

Oulun sataman digitaalinen kaksonen

- Reaaliaikainen data
- Nosturioperointi ja simulaatiot
- Konttiliikenne
- Data-analytiikka

Link video







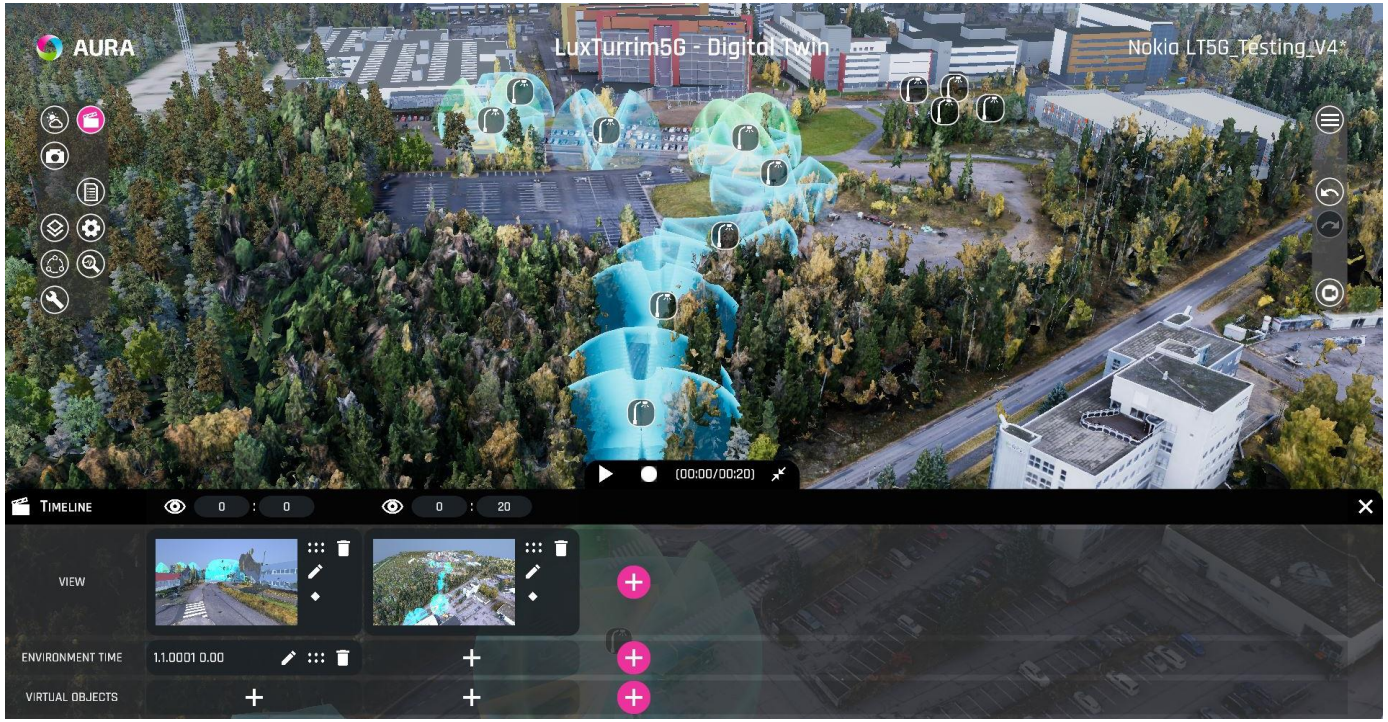
SITOWISE

LuxTurrim5G

- Kaupunkimalli ja pistepilvidata
- Älykkäät kadunkalusteet
- Reaaliaikaiset kamerat
- Modulaariset pylväät
- Simulointityökalut
- Kamerat, älyvalaistus, tutkat, valotutkat, ilmanlaatu- ja sääsensorit, 5G-verkko

Link to web page and video







SITOWISE

Aalto yliopisto ja Recotech demo

- Kaupunkisuunnittelu
- Varjo Pro VR –lasit
- Silmänseuranta
- Katsedatan koonti -> 3d heatmap
- Metaverse

Link to video







Virtuaaliset elämysympäristöt ja niiden konseptointi nuorille ja opiskelijoile

- Työpajat, haastattelut ja palvelumuotoilu
- Ilmailuopiston koneet
- Valmistavat VR -tehtävät
- 360 –kuvat ja VR -ympäristöt



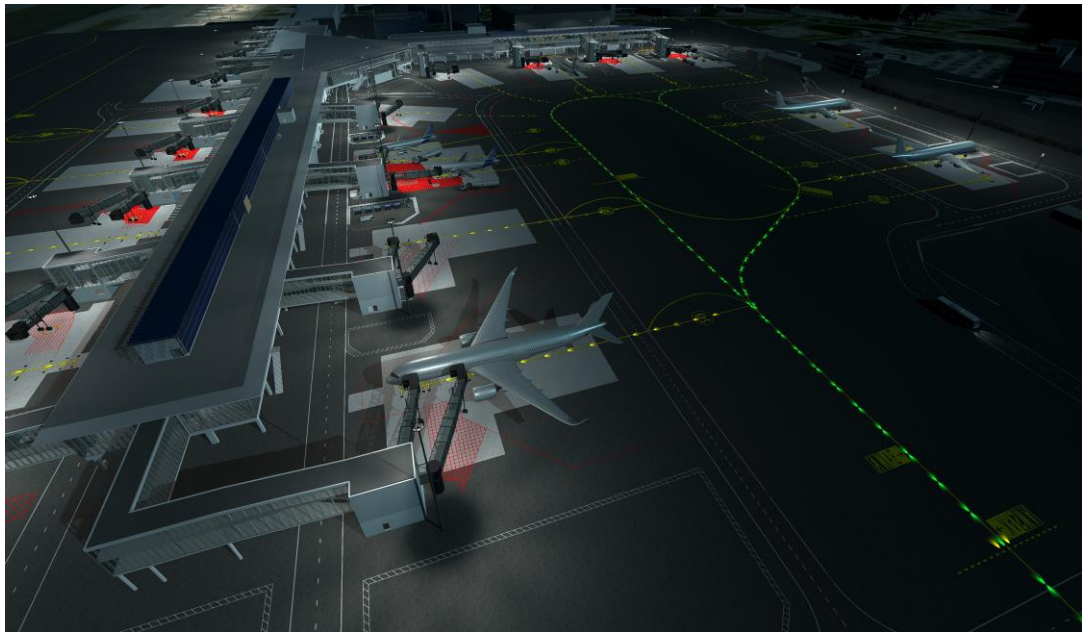


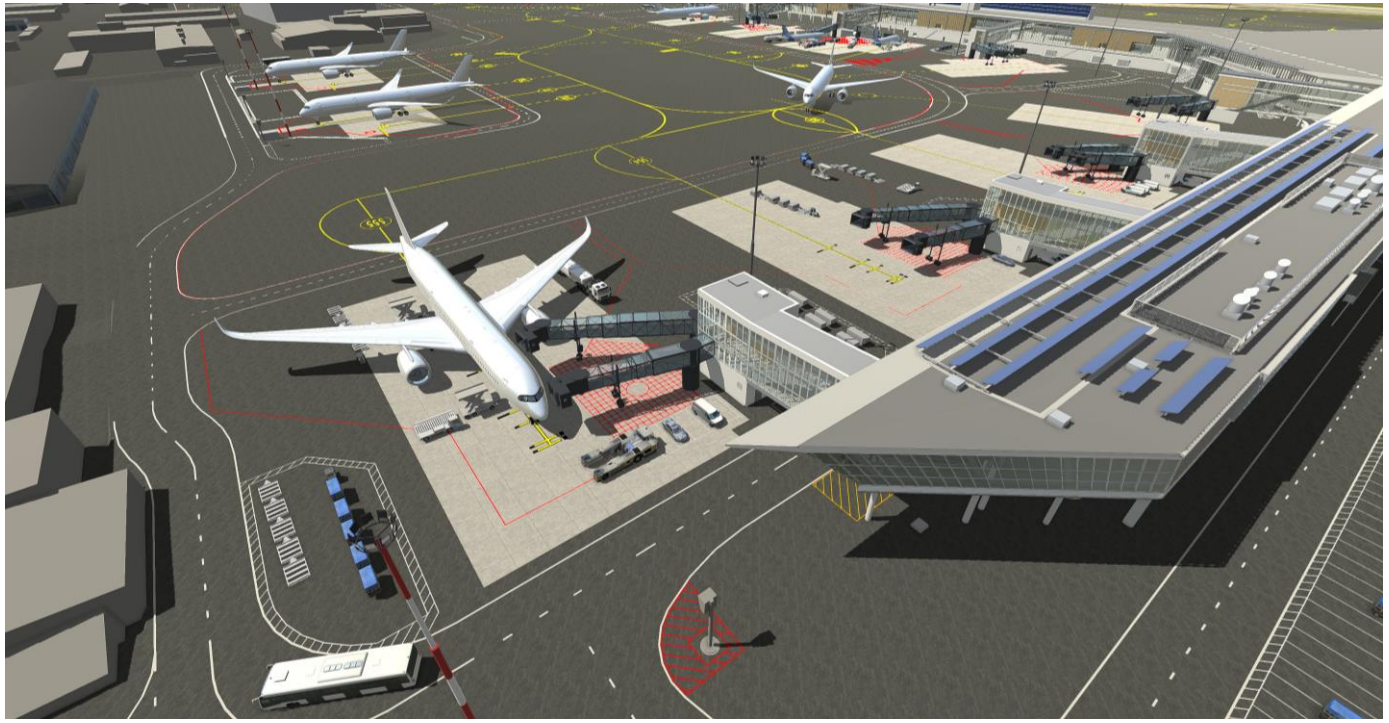


SITOWISE

Helsingin lentoasema

- Bsi Awards 2023: Rakennusten suunnittelu, Helsingin lentoaseman kehitysohjelma ja projektit 2013–2023
- BIM ja InfraBIM
- Tiedonhallinta
- Konemallit
- Virtuaalisafarit ja Cave
- Kamerasimulaatiot
- Liikennesimulaatiot ja harjoittelu



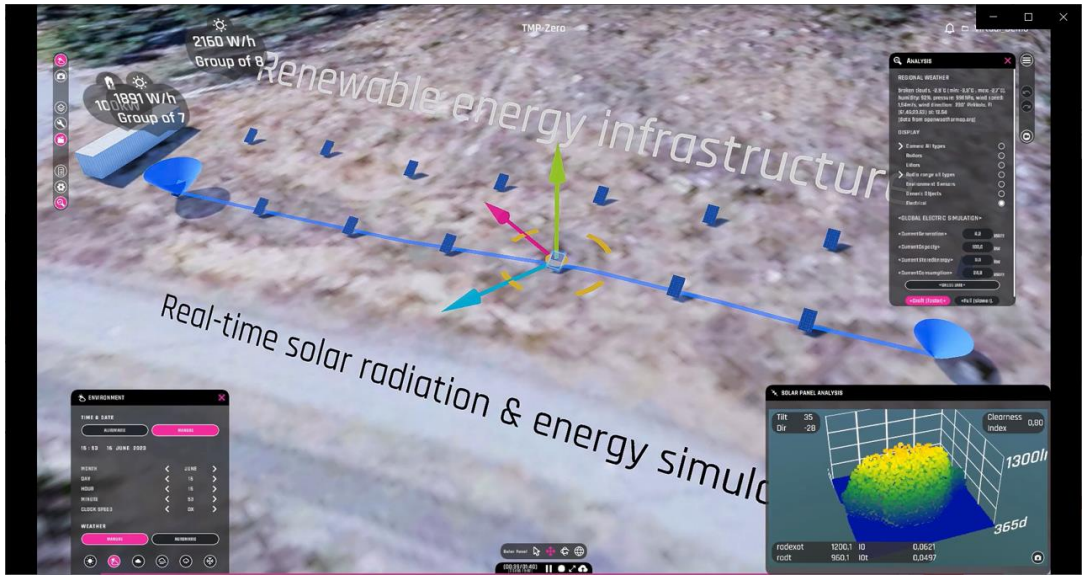




SITOWISE

TMP Zero, sähköisen lentämisen konsepti ja digikaksonen Pirkkalan lentokentän alueelle

- Tulevaisuuden sähköiset lentokoneet
- Aurinkopaneelit ja energiasimulaatiot
- Sähkönsiirto



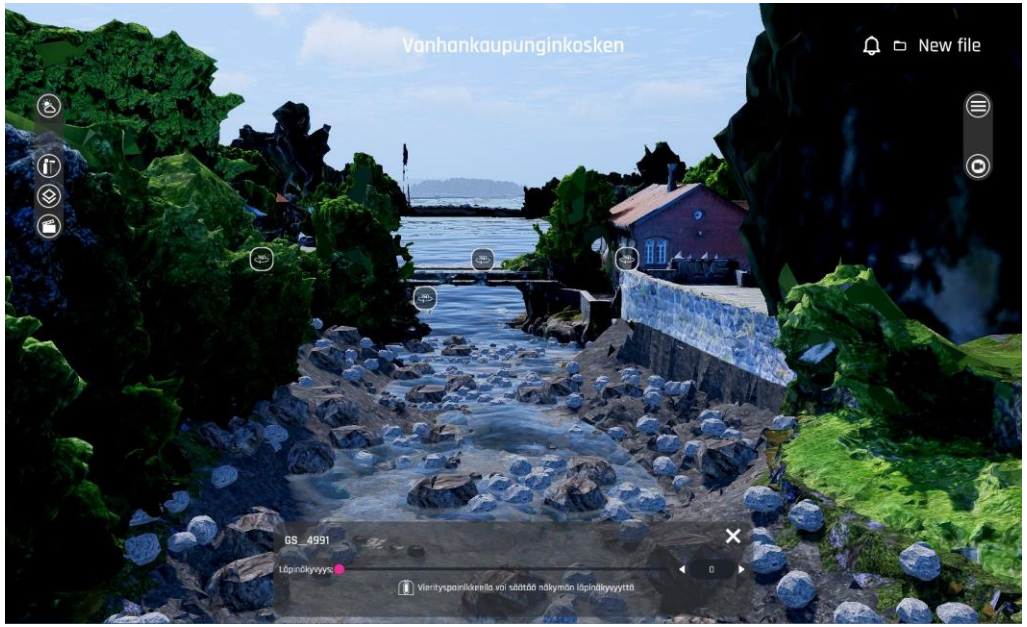


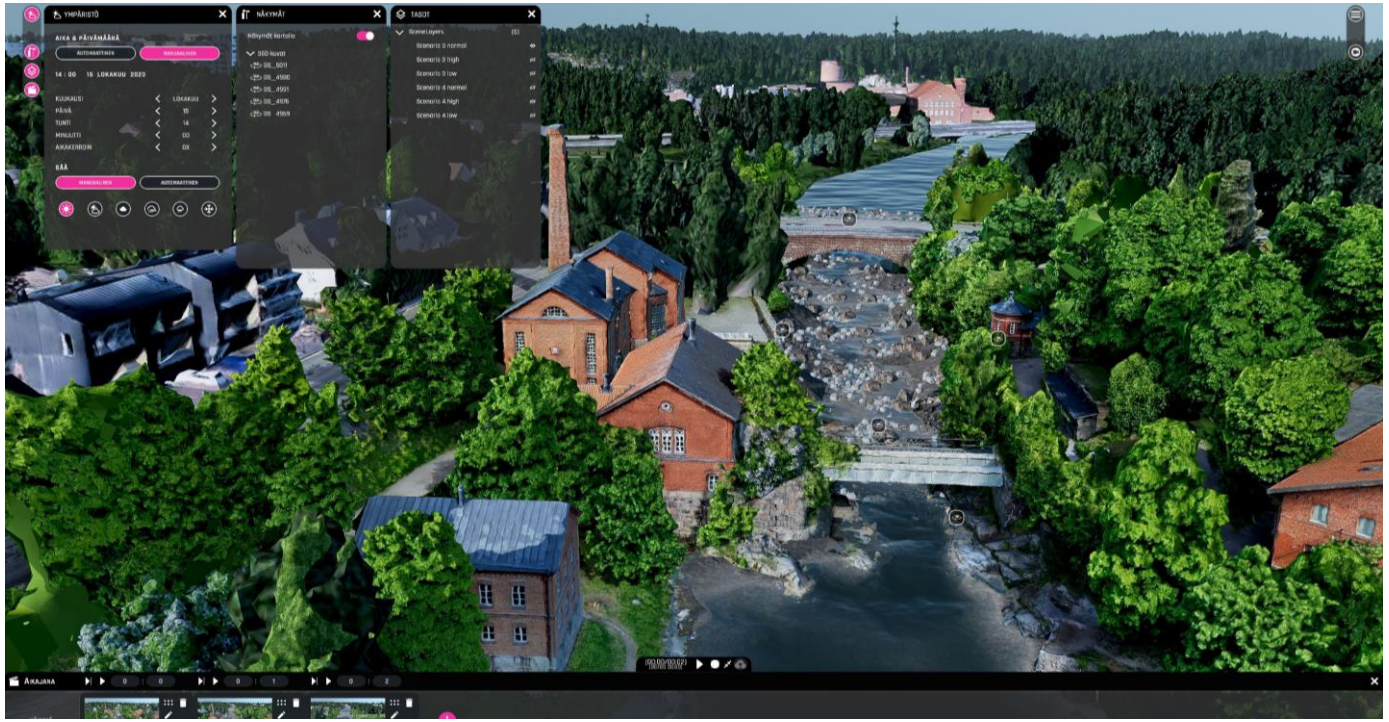


SITOWISE

Vanhankaupunginkosken padon purkaminen ja kosken entistäminen

- Kaupunkimalli
- Eri entistämisvaihtoehtojen tarkastelu ja visualisointi
- 360 –kuvat ja VR -ympäristö





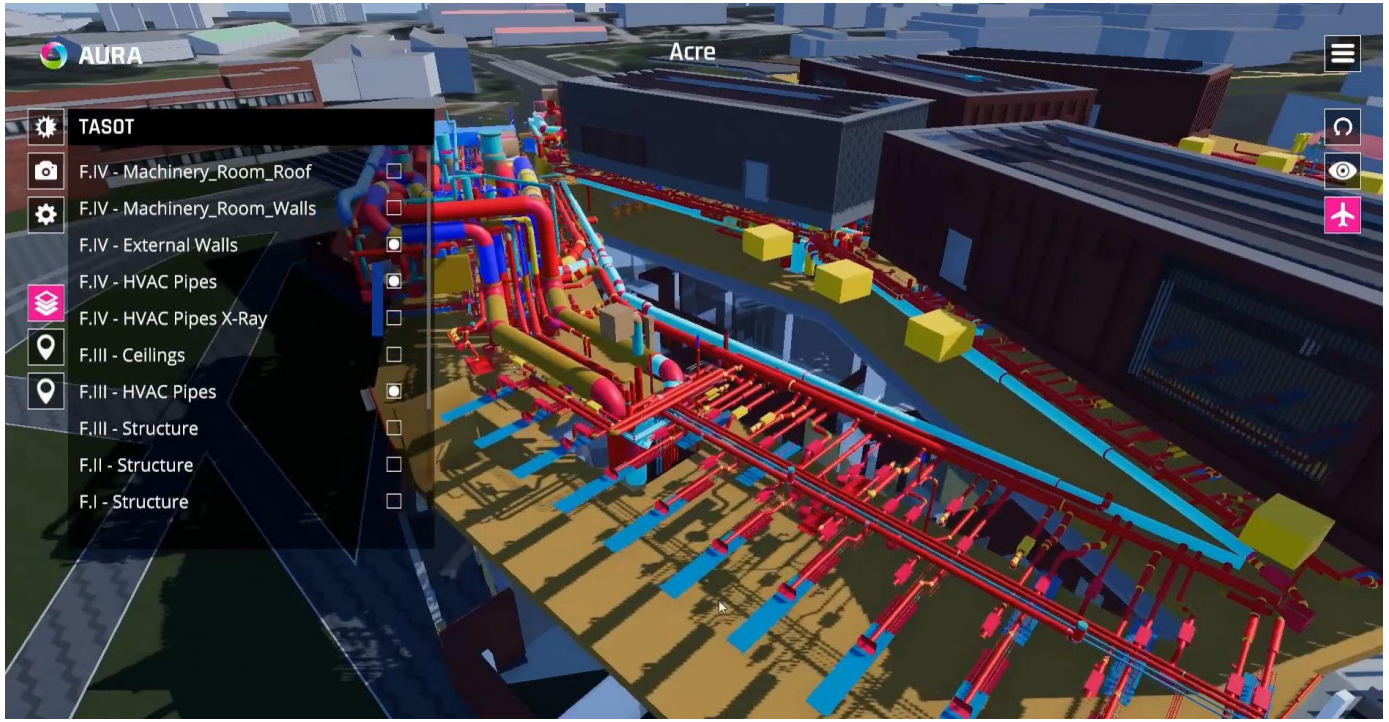


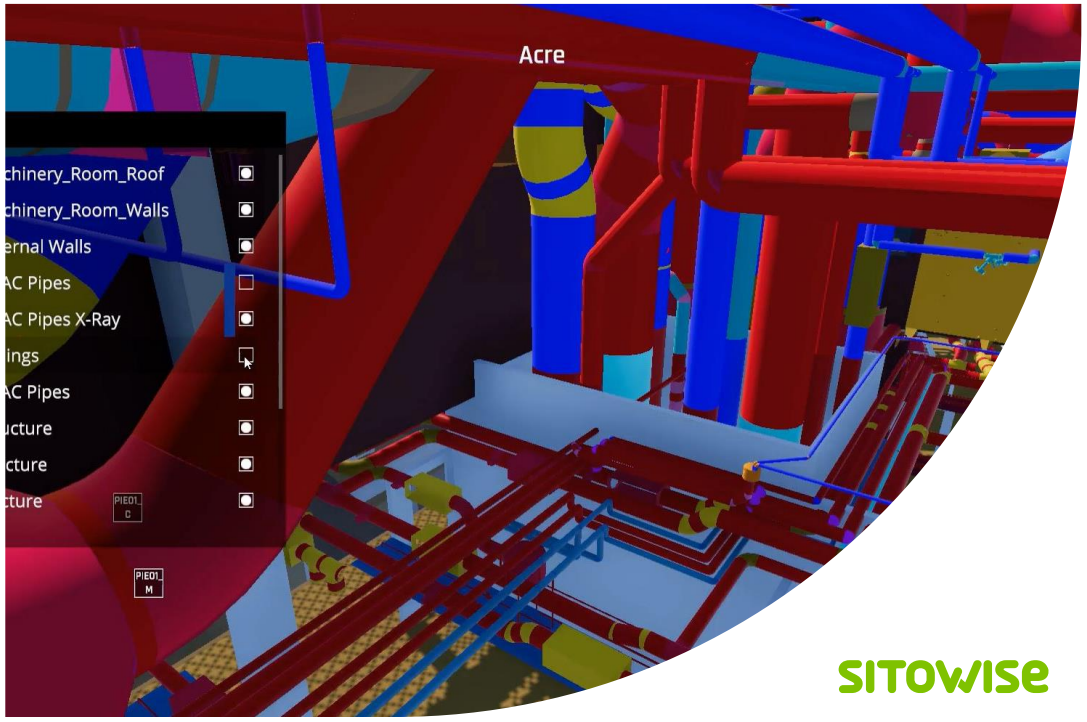
SITOWISE

Aalto yliopiston rakennuksen digikaksonen

- BIM (ARK, RAK, LVI, S ja sprinkleri)
- LVI –konedata
- Datan vertailu
- Ylläpito
- Harjoittelu



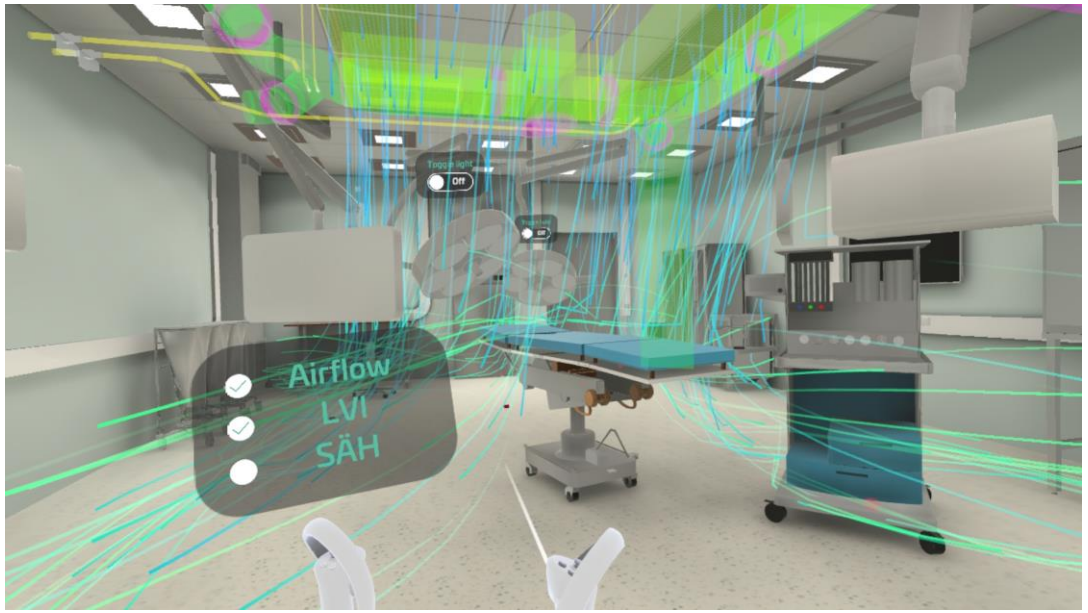




SITOWISE

Sairaalan metaverse demo

- BIM (ARK, RAK, LVI, S)
- Ilmavirtasimulaatio
- VR -toteutus





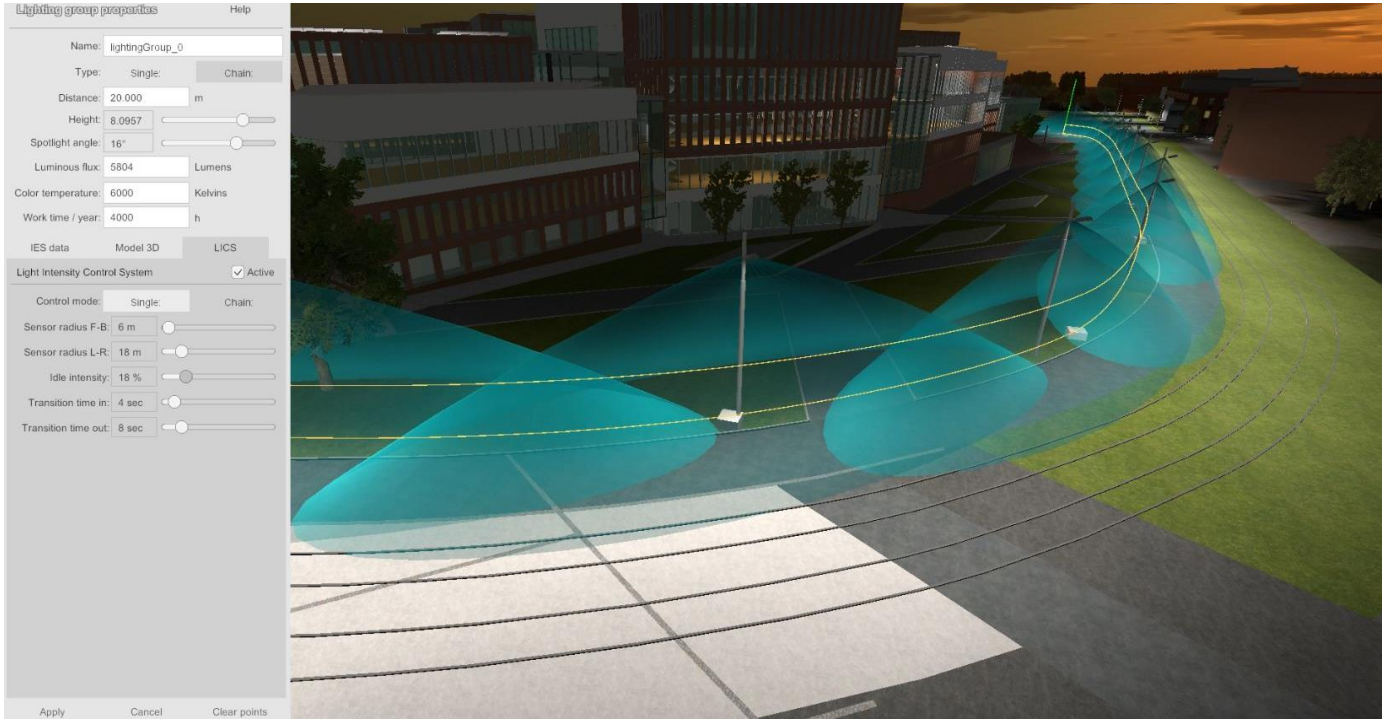


SITOWISE

Aalto yliopisto ja valaistussimulaattori

- Älyvalaistus
- IES –valaistusdatan hyödyntäminen ja simulointi
- Turvallisuus
- Liikesensorit
- Energiansäästö ja valosaaste



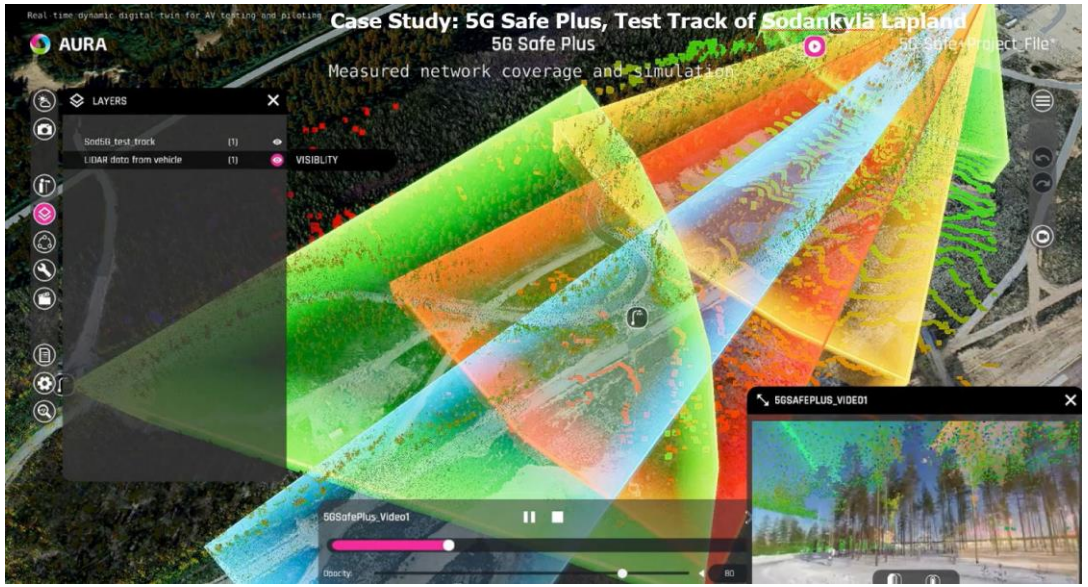


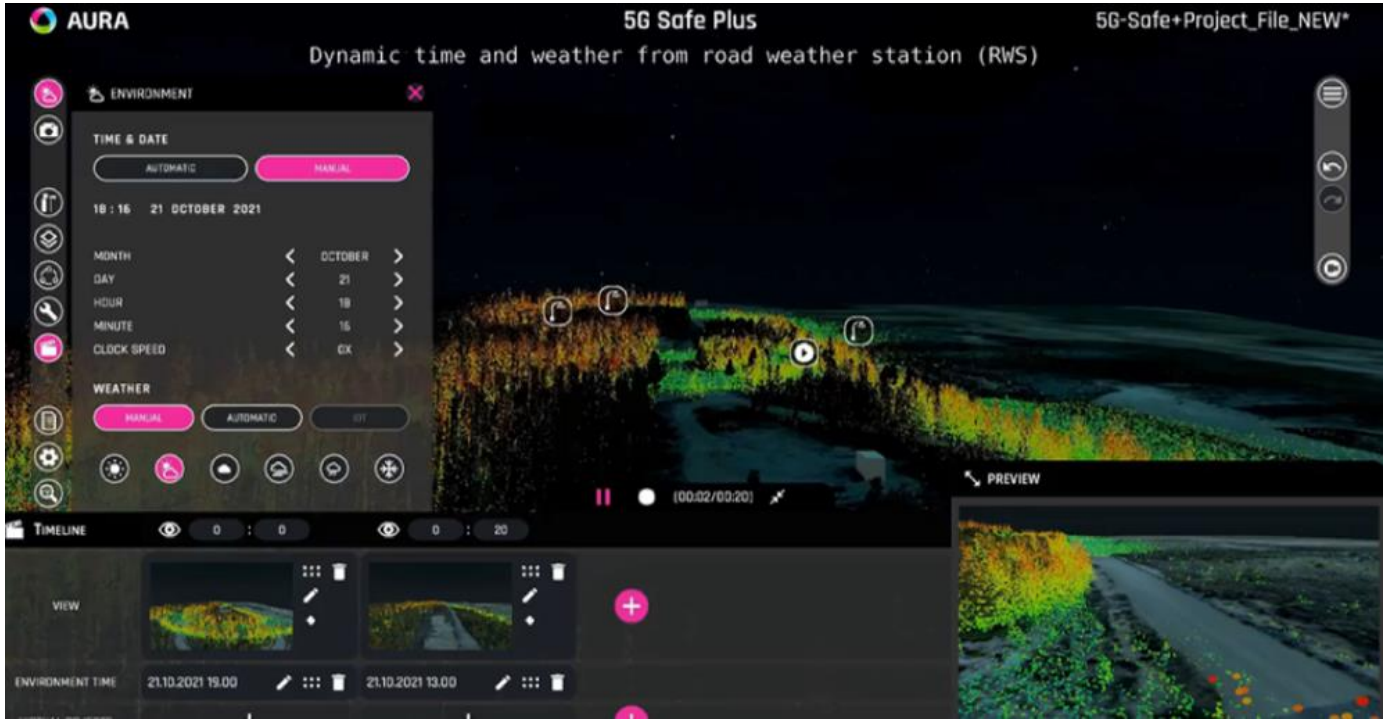


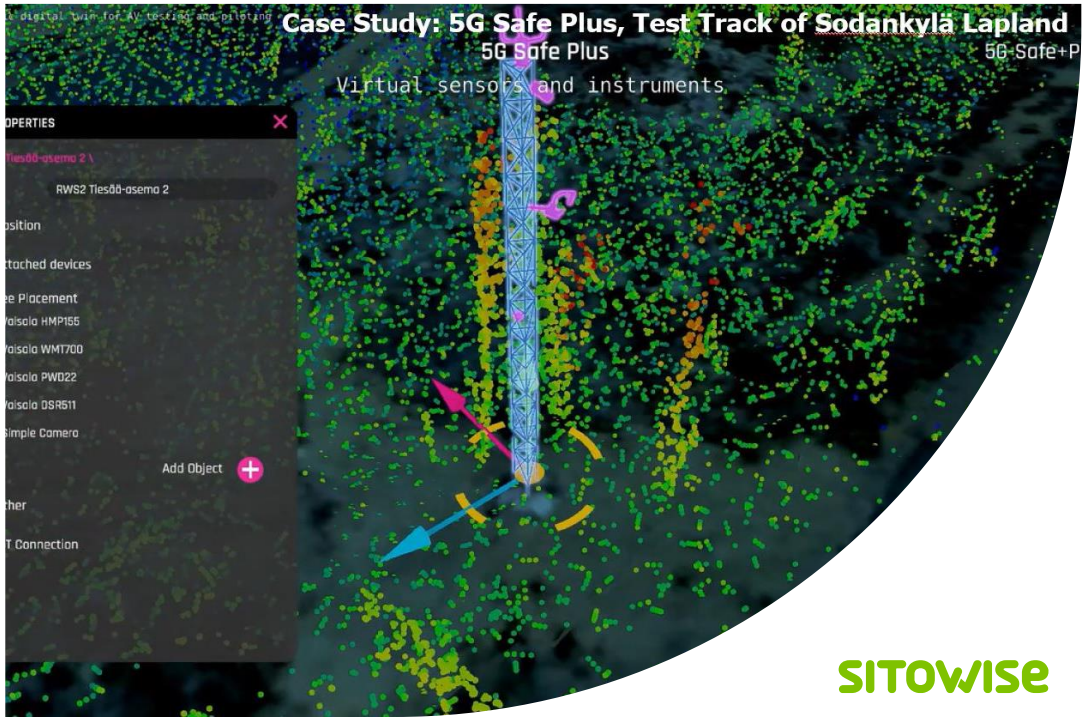
SITOWISE

5G safeplus, Sodankylän testiajorata

- Pistepilvidata
- Sääasemat ja tienpintasensorit sekä olosuhdedata
- Tien kunnossapito
- Automaattiliikenne
- Talviolosuhteet



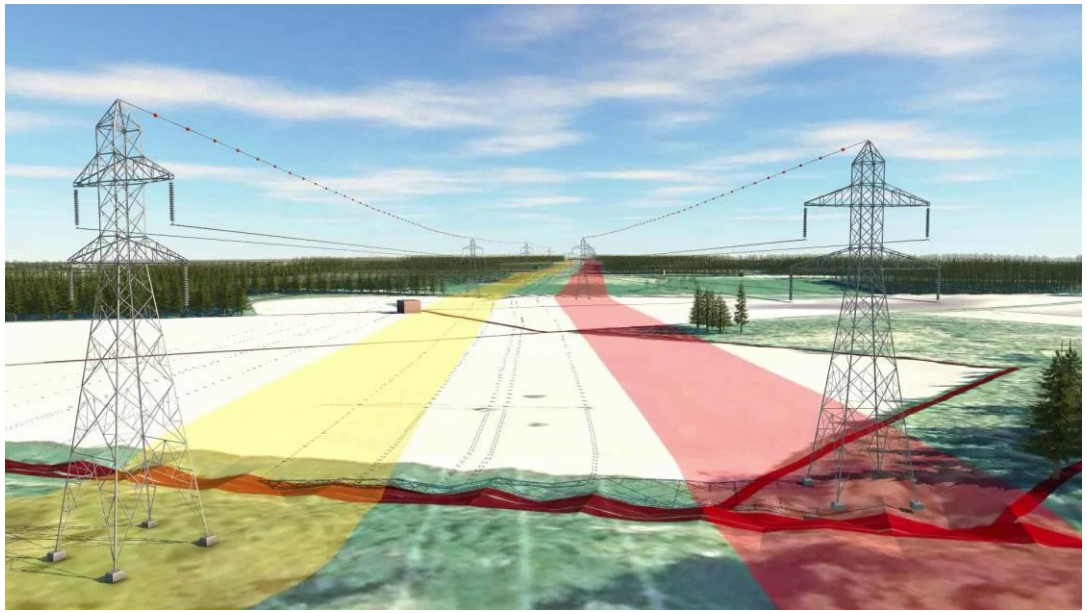




SITOWISE

Tuulivoima- ja aurinkovoima-puistot, voimalinjat

- Ympäristön vaikutusten arviointi
- Visuaaliset tarkastelut

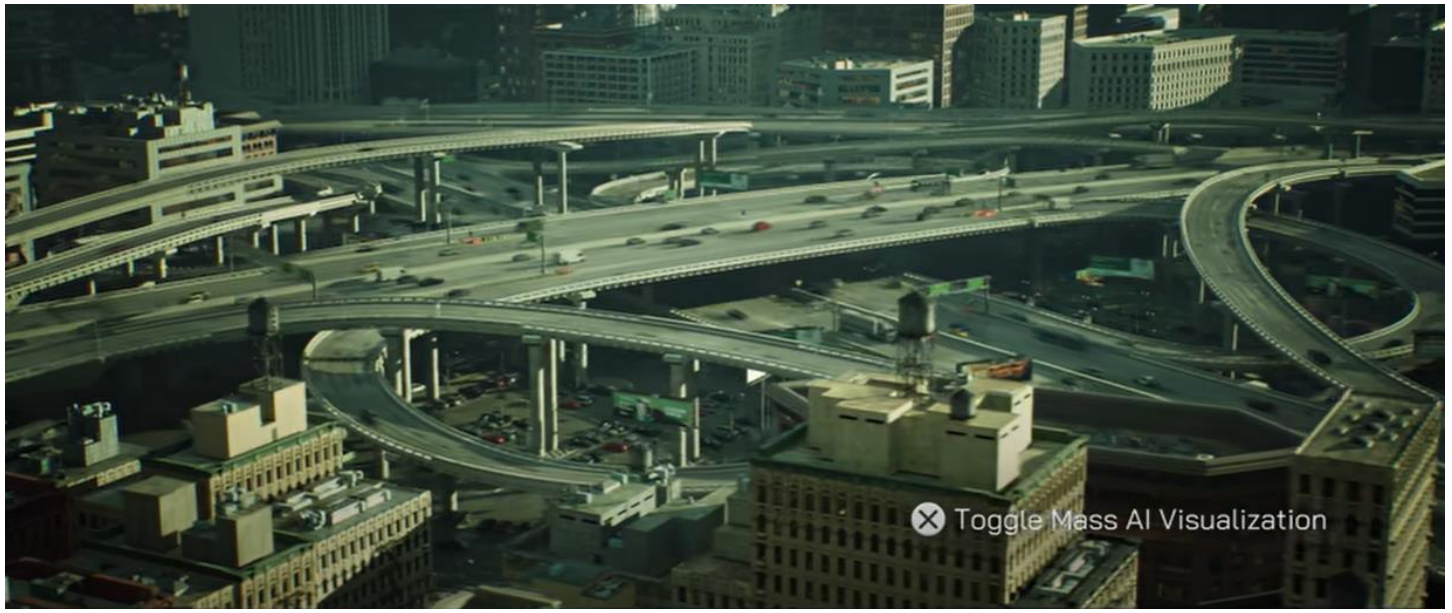






Metaverse esimerkkejä maailmalta:

-> Huima mahdollisuus!
-> Pelottavaa fotorealismia?





Kiitos!

Lisätietotoja:
https://www.sitowise.com/fi/teknologia-ja-design/alykas-kaupunki-ja-digitaalinen-kaksonen

Jarkko Männistö
Palvelupäällikkö ja 3d –teknologia- ja BIM asiantuntija
Digitaalinen konsultointi
Sitowise Oy
+358 50 579 0579
Jarkko.mannisto@sitowise.com

SITOWISE.COM – THE SMART CITY COMPANY

